

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

⑤1

1022300

Int. Cl. 2:

①9

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

A 01 F 12/44

DT 2454315 A1

①1

# Offenlegungsschrift 24 54 315

②1

Aktenzeichen:

P 24 54 315.5

②2

Anmeldetag:

15. 11. 74

④3

Offenlegungstag:

20. 5. 76

③0

Unionspriorität:

③2

③3

③1

—

⑤4

Bezeichnung:

Mähdrescher

⑦1

Anmelder:

Maschinenfabrik Fahr AG Gottmadingen, 7702 Gottmadingen

⑦2

Erfinder:

Graeber, Ewald, Dr.-Ing., 7701 Weiterdingen

⑤6

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DT-GM 69 46 669

US 34 56 652

US 34 97 229

US 35 81 746

8 München 2, Rosental 7, 2. Aufg.

Tel.-Adr. Leinpat München

Telefon (089) 2603989

Postcheck-Konto:  
München 22045-804

den 15. November 1974

Unser Zeichen  
Z/Kg

Maschinenfabrik Fahr Aktiengesellschaft Gottmadingen,  
7702 Gottmadingen, Kr. Konstanz

Mähdrescher

---

Die Erfindung bezieht sich auf einen Mähdrescher mit einer Siebeinrichtung und einer ihr zugeordneten Einrichtung zur Querrförderung zur und gleichmässigeren Verteilung des sich beim Arbeiten am Hang auf einer Mähdrescherseite häufenden Dreschgutes auf der Siebeinrichtung.

Bei einem bekannten Mähdrescher dieser Art (DT-AS 1 127 654) wird der Tatsache, dass sich in Förderrichtung erstreckende Leitwände auf dem der Siebeinrichtung vorgeschalteten und zu dieser überleitenden Sammelboden nicht ausreichen, um eine Verlagerung des Dreschgutes nach einer Seite wirksam zu verhindern, durch drehbare Lagerung einer quer zur Längsrichtung der Leitwände verlaufenden, mit zwei gegenläufigen Schraubengängen versehenen Schnecke oberhalb des Sammelbodens Rechnung getragen, um mit Hilfe dieser Schnecke das sich seit-

lich der Leitwände des Sammelbodens anhäufende Erntegut auf dem Sammelboden quer zu verteilen und auf diese Weise vom Sammelboden gleichmässig dosiert der Siebeinrichtung zuzuführen. Aufgrund der Gegenläufigkeit der beiden Schraubengänge der Schnecke lässt sich eine gewisse Verteilung des Dreschgutes nur auf einer Hälfte des Sammelbodens erreichen. Trotz der verhältnismässig aufwendigen Ausbildung und Anordnung der Querfördereinrichtung in Form der Schnecke mit gegenläufigen Schraubengängen findet somit keine einwandfreie Kompensation der nachteiligen Hangneigungswirkung statt.

Um eine seitliche Verlagerung des Dreschgutes infolge der Querneigung des Mähdreschers beim Arbeiten am Hang und die sich damit ergebenden erhöhten Siebverluste auszuschalten, hat man ferner versucht, den Rumpf des Mähdreschers mitsamt den Dresch- und Siebelementen durch hydraulische Hubvorrichtungen in einer möglichst waagerechten Ebene zu halten. Der bauliche Aufwand einer solchen Ausführung ist jedoch ausserordentlich gross, da erhebliche konstruktive Änderungen am Mähdrescher vorgenommen werden müssen.

Um der Abnahme des Reinheitsgrades mit zunehmender Hangneigung und damit einem Anwachsen der Siebverluste zu begegnen, ist es ferner bereits bekannt (DT-OS 1 936 095), eine Kompensation der Querneigung des Mähdreschers beim Arbeiten am Hang durch pendelnde Aufhängung der Siebe bzw. des Siebkastens vorzunehmen. Auch diese Ausführung ist baulich sehr aufwendig und führt nicht zu befriedigenden Ergebnissen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Mähdrescher der eingangs genannten Art so weiter auszugestalten, dass eine einwandfreie Verteilung des Dreschgutes auf der Siebeinrichtung mit baulich einfachen Mitteln erreichbar ist, und zwar auch dann,

wenn der Siebeinrichtung ein Schüttler vorgeschaltet ist, so dass das Dreschgut einen relativ langen Weg zur Siebeinrichtung zurücklegen muss, der bei einem Arbeiten am Hang die nachteilige seitliche Verlagerung des Gutes begünstigt.

Der erfindungsgemässe Mähdrescher, bei dem diese Aufgabe gelöst ist, zeichnet sich im wesentlichen dadurch aus, dass die Querfördereinrichtung zwischen der Siebeinrichtung und dem ihr vorgeschalteten Schüttler bzw. am Ende des Vorbereitungsbodens angeordnet ist und dass die Förderrichtung in Abhängigkeit von der Mähdrescherneigung oder der neigungsbedingten Gutverteilung umsteuerbar ist. Das vom Schüttler zunächst auf die Querfördereinrichtung gelangende Gut wird vom tiefer gelegenen Bereich ein Stück zum höher gelegenen Bereich mitgeführt, ehe es die Einrichtung in Richtung zur Siebeinrichtung bzw. zum Vorbereitungsboden wieder verlässt. Der relativ grosse Weg vom Schüttler zur Siebeinrichtung ist auf diese Weise unterbrochen, und überdies ist durch die Querfördereinrichtung eine Mitnahme des Gutes zum aufgrund der Mähdrescherneigung höher gelegenen Bereich der Siebeinrichtung gewährleistet.

Eine in baulicher und funktioneller Hinsicht besonders günstige Konstruktion ergibt sich, wenn die Querfördereinrichtung durch ein Förderband, das in Dreschgutförderichtung geneigt ist, gebildet ist.

Dabei hat es sich als äusserst vorteilhaft herausgestellt, wenn ausser der Richtung auch die Geschwindigkeit des Förderbandlaufes in Abhängigkeit von der Mähdrescherneigung steuerbar ist. Wenn das Förderband mit zunehmender Mähdrescherneigung selbsttätig mit entsprechend höherer Geschwindigkeit umläuft, ist auch bei stärkerer Mähdrescherneigung stets eine einwandfreie Verteilung des Gutes auf der Siebeinrichtung sichergestellt.

Als in baulicher Beziehung besonders zweckmässig hat sich eine Ausführung erwiesen, bei der für den Förderbandantrieb ein Elektromotor vorgesehen ist, dessen Drehrichtung sowie vorzugsweise auch Drehzahl direkt oder indirekt in Abhängigkeit von der Mäh-

drescherneigung gesteuert ist. Dabei ist diesem Stromzuleitungskreis des Elektromotors zweckmässigerweise ein Potentiometerwiderstand zugeordnet, dessen mit der Stromquelle verbundener Abgreifkontakt mit einem auf die Neigung des Mähdreschers ansprechenden Stellmotor gekoppelt ist. Dieser Stellmotor, mit dem der Abgreifkontakt gekoppelt ist, kann entweder in Form eines nach dem Prinzip eines Pendels arbeitenden Neigungsmessers ausgebildet sein. Es ist jedoch auch möglich, diesen Stellmotor in Form eines entsprechend der Mähdrescherneigung gesteuerten Schrittschaltwerkes auszubilden. In letzterem Fall sind zur Steuerung des Schrittschaltwerkes zweckmässigerweise unterhalb der beiden seitlichen Bereiche der Siebeinrichtung jeweils den dort örtlich gegebenen Körnerdurchsatz ermittelnde Geber vorgesehen, die in einer Brückenschaltung liegen, von der aus das Schrittschaltwerk bei fehlendem Brückenabgleich im Sinne der Herbeiführung eines Brückenabgleichs auslösbar ist.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung. Auf der Zeichnung ist die Erfindung beispielsweise veranschaulicht, und zwar zeigen

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht des dem Dreschkorb nachgeordneten Schüttlers, des darunter befindlichen Vorbereitungsbodens mit nachgeschaltetem Sieb sowie des zwischen Schüttler und Vorbereitungsboden angeordneten, die erfindungsgemässe Querförderereinrichtung bildenden Förderbandes,

Fig. 2 eine Draufsicht auf das Förderband nebst schematischer Darstellung der Antriebs- und Steuereinrichtung, und

Fig. 3 eine gegenüber der Ausführung nach Fig. 2 abgewandelte Steuereinrichtung für den Antrieb des Förderbandes.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist dem Dreschkorb 1 des Mähdreschers in üblicher Weise ein Schüttler 2 mit einem Leitblech 3' und einem Schüttlerrücklauf 3" nachgeschaltet. Unter dem Schüttler 2 ist ein Vorbereitungsboden 4 vorgesehen, an den sich eine Siebeinrichtung 5 anschliesst. Zwischen dem Schüttler 2 und dem Vorbereitungsboden 4 ist eine Querfördereinrichtung in Form eines in Dreschgutförderrichtung geneigten Förderbandes 6 vorgesehen. Dieses Förderband 6 ist zwischen Walzen 7 bzw. 8, die einen sehr kleinen Durchmesser aufweisen, gespannt (Fig. 2). Die Walze 7 ist über einem Riementrieb 9 durch einen Elektromotor 10 antreibbar, der über einen Schalter 11 an eine Stromquelle U anschliessbar ist. In dem Stromzuleitungskreis des Elektromotors 10 liegt ein Potentiometerwiderstand 12, dessen Abgreifkontakt 13 über einen verstellbaren Vorwiderstand 14 mit der Stromquelle verbunden ist. Der Abgreifkontakt 13 ist mit einem Stellmotor in Form eines Schrittschaltwerks 15 gekoppelt. Dieses Schrittschaltwerk 15 steht mit einem Messelement 16 in Verbindung, das im Diagonalzweig einer durch eine Wheatstone'sche Brücke gebildeten Brückenschaltung liegt und auf Potentialdifferenzen anspricht.

Unterhalb der beiden seitlichen Bereiche der Siebeinrichtung 5 sind den jeweils dort örtlich gegebenen Körnerdurchsatz ermittelnde Geber 17', 17", 17''' bzw. 18', 18", 18''' vorgesehen. Diese Geber 17', 17", 17''', 18', 18", 18''' sind durch Mikrophone gebildet, deren Widerstandswert sich proportional zur Anzahl der auftreffenden Körner ändert. Die der einen Seite der Siebeinrichtung 5 zugeordneten Geber 17', 17", 17''' sind in dem einen Brückenzweig der Wheatstone'schen Brücke und die der anderen Seite der Siebeinrichtung zugeordneten Geber 18', 18", 18''' in dem angrenzenden Brückenzweig angeordnet. Der das Messelement 16 enthaltende Diagonalzweig ist mit den äusseren Enden der beiden die

Geber 17', 17", 17''' bzw. 18', 18", 18''' enthaltenden Zweige der Wheatstone'schen Brücke verbunden. Die beiden anderen Zweige der Wheatstone'schen Brücke enthalten jeweils einen bezüglich seines Widerstandswertes einstellbaren Stellwiderstand 19 bzw. 20.

Die vorbeschriebene Mähdrescherausführung arbeitet wie folgt: Befindet sich der Mähdrescher auf einem praktisch ebenen horizontalen Feld, dann gelangt das den Schüttler 2 verlassende Dreschgut über das Förderband 6 und den Vorbereitungsboden 4 auf das Sieb 5, und zwar gleichmässig verteilt, auch wenn das Förderband 6 nicht arbeitet, bedingt durch die Tatsache, dass die Geber 17', 17", 17''' bzw. 18', 18", 18''' praktisch gleichmässig beaufschlagt werden, so dass sich am Messelement 16 keine Potentialdifferenz ergibt. Das Messelement 16 sorgt über das Schrittschaltwerk 15 vielmehr für eine Einstellung des Abgreifkontaktes 13 auf dem Potentiometerwiderstand 12 in einer mittleren, neutralen Lage.

Sobald der Mähdrescher zu einem Arbeiten am Hang in geneigter Stellung übergeht, gelangt relativ mehr Dreschgut unterhalb der Siebeinrichtung 5 auf die eine Gruppe von Gebern 17', 17", 17''' im Vergleich zur anderen Gruppe von Gebern 18', 18", 18''', oder umgekehrt, so dass das Messelement 16 im Diagonalzweig der Wheatstone'schen Brücke eine Potentialdifferenz feststellt und bemüht ist, über das mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung arbeitende Schrittschaltwerk 15 den Abgreifkontakt 13 aus der mittleren Lage auf dem Potentiometerwiderstand 12 zur Seite hin zu verstellen. Der Motor 10 beginnt daraufhin in einem solchen Sinn zu laufen, dass das vom Schüttler 2 gegebenenfalls über das Leitblech 3' bzw. den Schüttlerrücklauf 3" auf das Laufband 6 auftreffende Dreschgut im Sinne einer der Hangneigung entsprechenden Aufwärtsförderung mitgeführt wird, ehe es aufgrund der



aus Fig. 1 ersichtlichen Neigung des Förderbandes in Dreschgutförderrichtung vom Förderband auf den darunter befindlichen Vorbereitungsboden 4 zum Sieb 5 hin abgelenkt. Durch diese mit Hilfe des Förderbandes 6 erreichte Querförderung des Dreschgutes lässt sich ein vollständiger Ausgleich erzielen, bis schliesslich wieder auf die Geber 17', 17", 17''' bzw. 18', 18", 18''' gleich viele Körner auftreffen. Je stärker die Hangneigung und damit die Neigung des Mähdreschers beim Arbeiten am Hang, desto stärker ist die seitliche Versetzung des Abgreifkontaktes 13 auf dem Potentiometerwiderstand 12 und entsprechend grösser ist die Geschwindigkeit, mit der der Motor 10 das Förderband 6 umlaufen lässt.

Durch die vorbeschriebene Steuerung der Richtung und der Geschwindigkeit des Förderbandlaufes in Abhängigkeit von der Mähdrescherneigung lässt sich auftretenden Schwankungen hinsichtlich des Verhältnisses Schüttlerabscheidung zu Abscheidung im Korb bzw. Abscheidung im Korb zu Gesamt-Korndurchsatz nicht Rechnung tragen. Eine Berücksichtigung dieser Grösse ist jedoch durch Verändern des verstellbaren Vorwiderstandes 14 in Abhängigkeit vom Abscheidegrad am Korb 1 mit Hilfe des letzterem zugeordneten Gebers 21 erreichen.

Anstelle der bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 zum Einsatz gelangenden Geber 17', 17", 17''' und 18', 18" und 18''' in Verbindung mit der Wheatstone'schen Brücke und des Schrittschaltwerkes 15 lässt sich für die Verstellung des Abgreifkontaktes 13 in Abhängigkeit von der jeweiligen Mähdrescherneigung beim Arbeiten am Hang, wie aus Fig. 3 ersichtlich, auch ein Stellmotor in Form eines nach dem Prinzip eines Pendels arbeitenden Neigungsmessers 22 verwenden. Wie aus Fig. 3 ersichtlich, ist der Abgreifkontakt 13 mit dem Neigungsmesser 22 über einen Lenker 23 unmittelbar mechanisch gekoppelt.

- 8 -

Je grösser die Neigung des Mähdreschers aufgrund der Hangneigung, desto grösser ist der Ausschlag des Neigungsmesserpendels und desto grösser ist auch die seitliche Versetzung des Abgreifkontaktes 13 aus der mittleren, neutralen Stellung auf den Potentiometerwiderstand 12 und dementsprechend auch die Drehzahl des Motors 10.

-9-

609821/0151

## P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Mähdrescher mit einer Siebeinrichtung und einer ihr zugeordneten Einrichtung zur Querförderung und gleichmässigen Verteilung des sich beim Arbeiten am Hang auf einer Mähdrescherseite häufenden Dreschgutes auf der Siebeinrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass die Querfördereinrichtung zwischen der Siebeinrichtung (5) und dem ihr vorgeschalteten Schüttler (2) bzw. am Ende des Vorbereitungsbodens (4) angeordnet ist und dass die Förderrichtung in Abhängigkeit von der Mähdrescherneigung oder der neigungsbedingten Gutverteilung umsteuerbar ist.

2. Mähdrescher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Querfördereinrichtung durch ein Förderband (6), das in Dreschgutförderrichtung geneigt ist, gebildet ist.

3. Mähdrescher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ausser der Richtung auch die Geschwindigkeit der Querfördereinrichtung in Abhängigkeit von der Mähdrescherneigung bzw. von der neigungsbedingten Gutverteilung steuerbar ist.

4. Mähdrescher nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass für den Förderbandantrieb ein Elektromotor (10) vorgesehen ist, dessen Drehrichtung sowie vorzugsweise auch Drehzahl direkt oder indirekt in Abhängigkeit von der Mähdrescherneigung gesteuert ist.

5. Mähdrescher nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass dem Stromzuleitungskreis des Elektromotors (10) ein Potentiometerwiderstand (12) zugeordnet ist, dessen mit der Stromquelle (U) verbundener Abgreifkontakt (13) mit einem auf die Neigung des Mähdreschers ansprechenden Stellmotor (15; 22) gekoppelt ist.

6. Mähdrescher nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Abgreifkontakt (13) mit einem Stellmotor in Form eines nach dem Prinzip eines Pendels arbeitenden Neigungsmessers (22) gekoppelt ist.

7. Mähdrescher nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Abgreifkontakt (13) mit einem Stellmotor in Form eines entsprechend der Mähdrescherneigung gesteuerten Schrittschaltwerkes (15) gekoppelt ist.

8. Mähdrescher nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass unterhalb der beiden seitlichen Bereiche der Siebeinrichtung (5) jeweils den dort örtlich gegebenen Körnerdurchsatz ermittelnde Geber (17', 17'', 17''' ; 18', 18'', 18''') vorgesehen sind, die in einer Brückenschaltung liegen, von der aus das Schrittschaltwerk bei fehlendem Brückenabgleich im Sinne der Herbeiführung eines Brückenabgleichs auslösbar ist.

9. Mähdrescher nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die der einen Seite der Siebeinrichtung (5) zugeordneten Geber (17', 17'', 17''') in dem einen Brückenarm der durch eine Wheatstone'sche Brücke gebildeten Brückenschaltung und die der anderen Seite der Siebeinrichtung zugeordneten Geber (18', 18'', 18''') in dem angrenzenden Brückenarm angeordnet sind, und dass in dem mit den äusseren Enden der beiden die Geber enthaltenden Zweige verbundenen Diagonalarm ein mit dem Schrittschaltwerk (15) verbundenes, auf Potentialdifferenzen ansprechendes Messelement (16) vorgesehen ist.

10. Mähdrescher nach den Ansprüchen 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Geber (17', 17'', 17'''; 18', 18'', 18''') durch Mikrophone gebildet sind, deren Widerstandswert sich proportional zur Anzahl der auftreffenden Körner ändert.

11. Mähdrescher nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass in den Stromkreis des dem Potentiometerwiderstand (12) zugeordneten Abgreifkontaktes (13) ein verstellbarer Vorwiderstand (14) eingeschaltet ist.

12. Mähdrescher nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorwiderstand (14) durch das Mass der Kornabscheidung im Korb, das mit Hilfe eines Gebers (21) erfassbar ist, veränderbar ist.

13. Mähdrescher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das umsteuerbare Förderband (6) auf einen der Siebeinrichtung (5) vorgeschalteten Vorbereitungsboden (4) zu geneigt ist.

14. Mähdrescher nach Anspruch 1 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass sich das Förderband (6) bis unter den Schüttler-rücklauf (3) erstreckt.

13.

Leerseite

\*\*\*\*\*

- 15 -

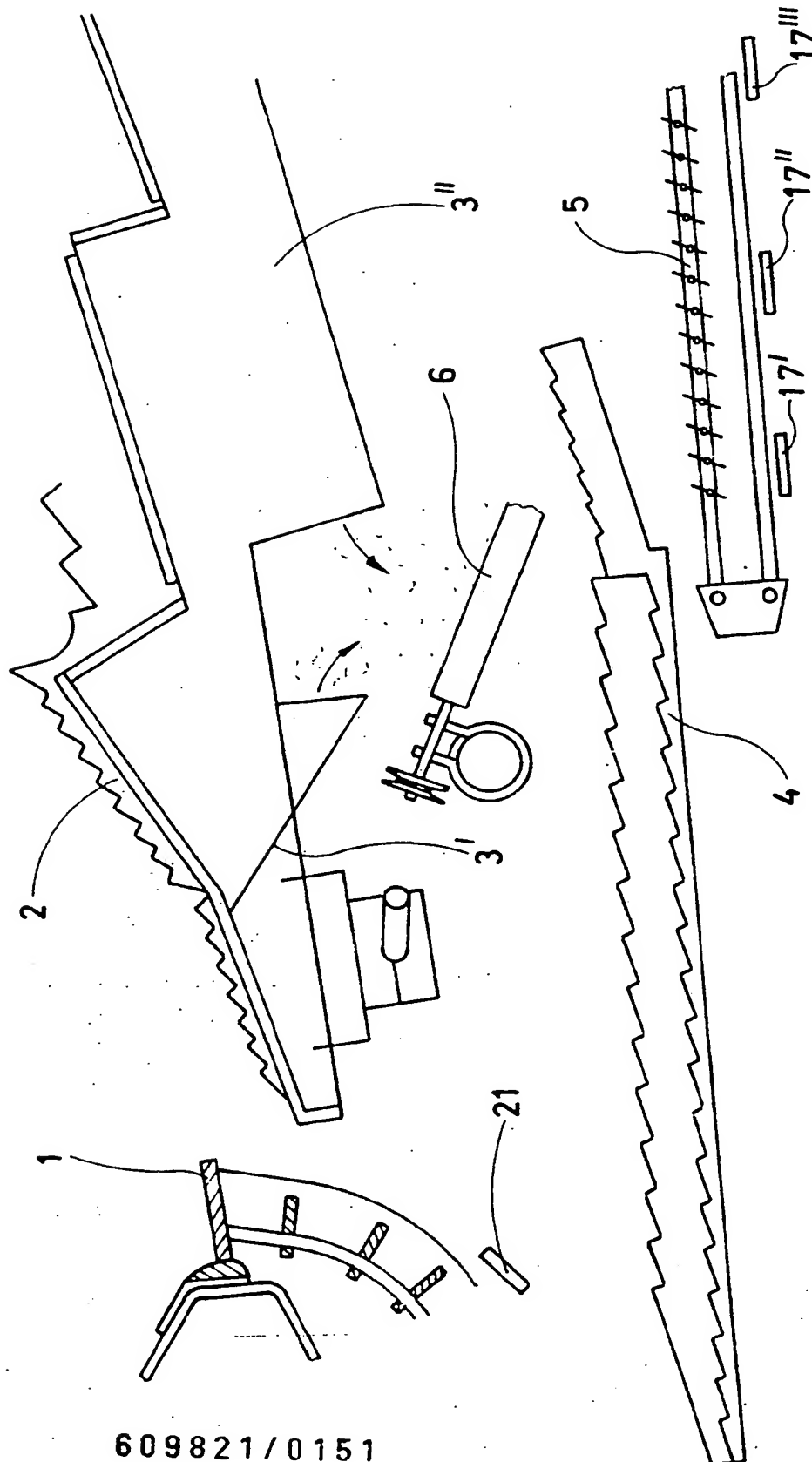
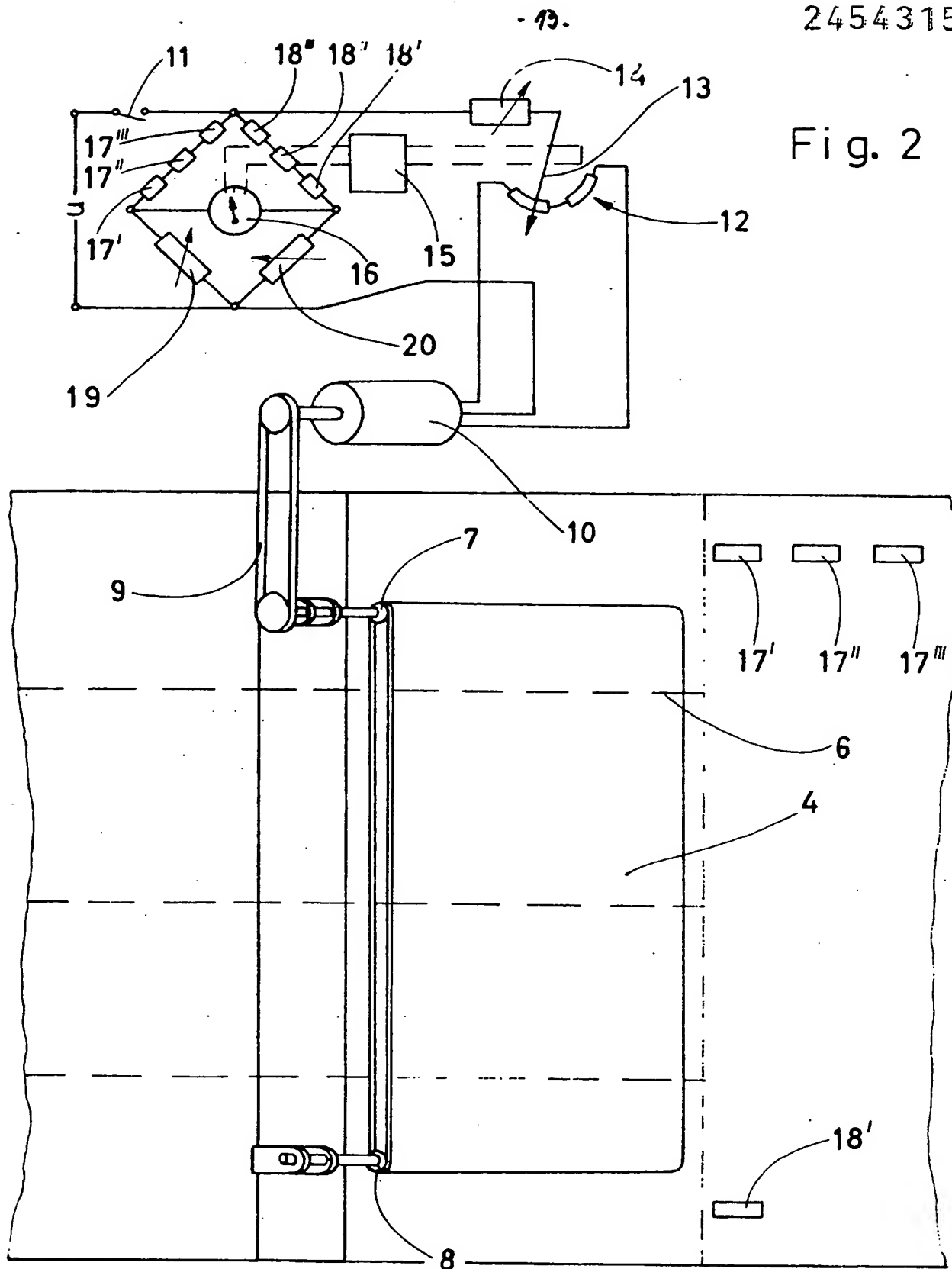


Fig. 2





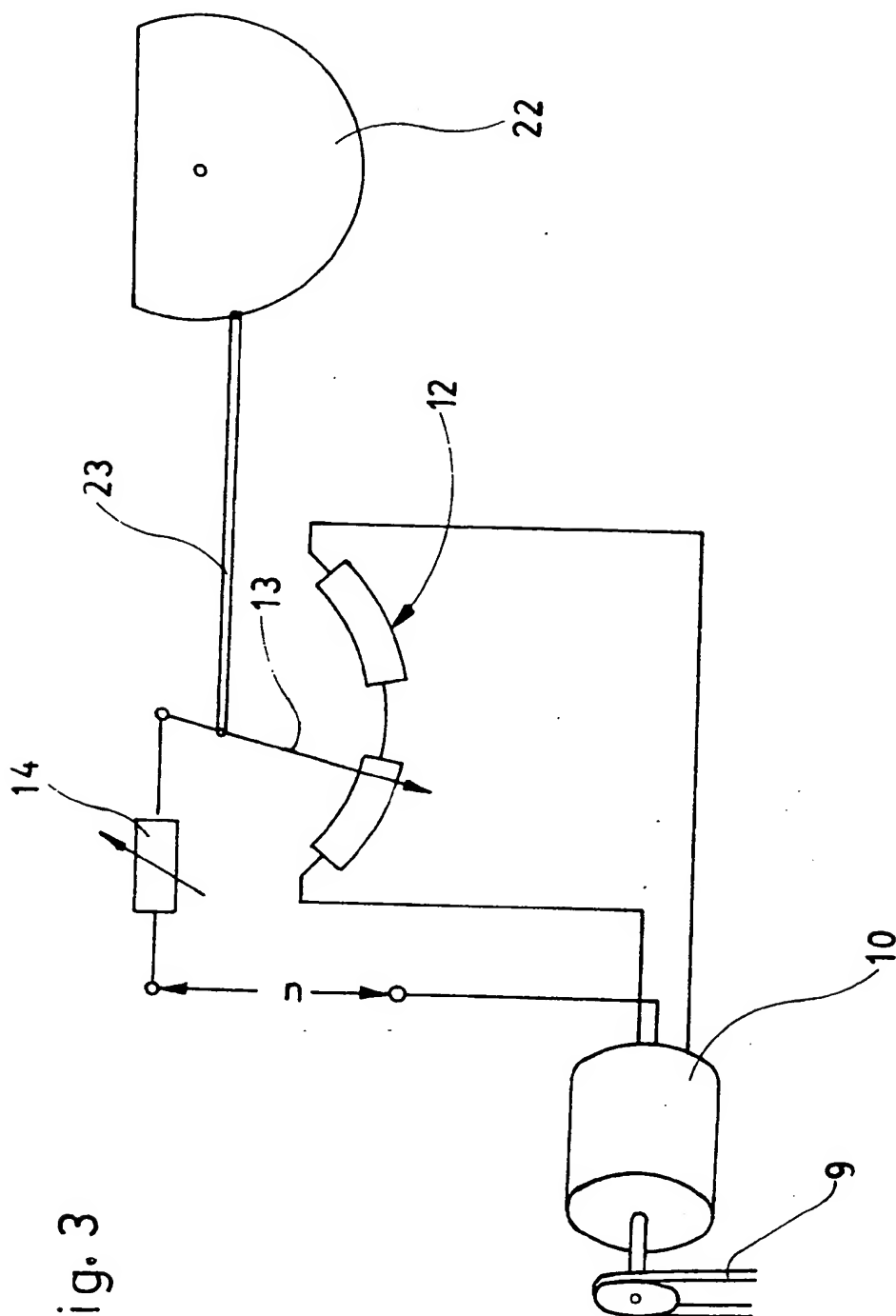


Fig. 3